

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

01

PUBLICATION NUMBER : 10015755  
PUBLICATION DATE : 20-01-98

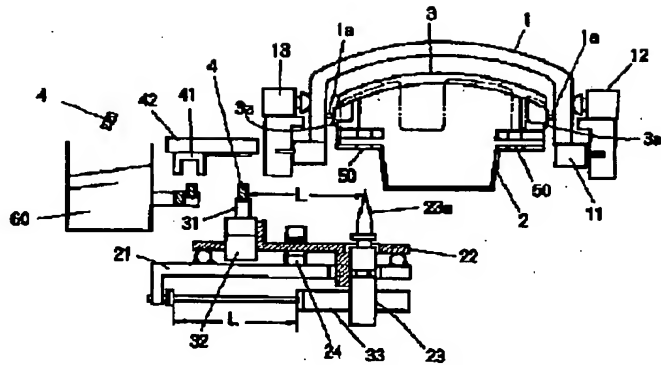
APPLICATION DATE : 02-07-96  
APPLICATION NUMBER : 08171938

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : HAKAGE HIDENORI;

INT.CL. : B23P 21/00 H01J 9/14

TITLE : AUTOMATIC ASSEMBLING METHOD  
AND PART INSERTING DEVICE FOR  
CATHODE RAY TUBE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic assembling method for a cathode ray tube, by automatically positioning without turning over a workpiece flowed from a preceding process and inserting an automatically supplied clip into a clip insertion hole so as to feed the workpiece fully automatically to the next process.

SOLUTION: A clip inserting device is constituted of a position adjusting part performing position adjustment of a glass panel (workpiece) 1, a positioning part for aligning a hole position of an internal magnetic shield 2 and a clip insertion hole 50, a clip holding/inserting part for holding a clip 4 for fixing the internal magnetic shield 2 to a mask frame 3 and inserting into the clip insertion hole 50 and a clip supply part for supplying the clip 4 from a parts feeder 60 to the clip holding/inserting part.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DL

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-15755

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月20日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 P 21/00	3 0 5		B 2 3 P 21/00	3 0 5 C
H 0 1 J 9/14			H 0 1 J 9/14	G
				H

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-171938

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月2日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 葉影 秀徳

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

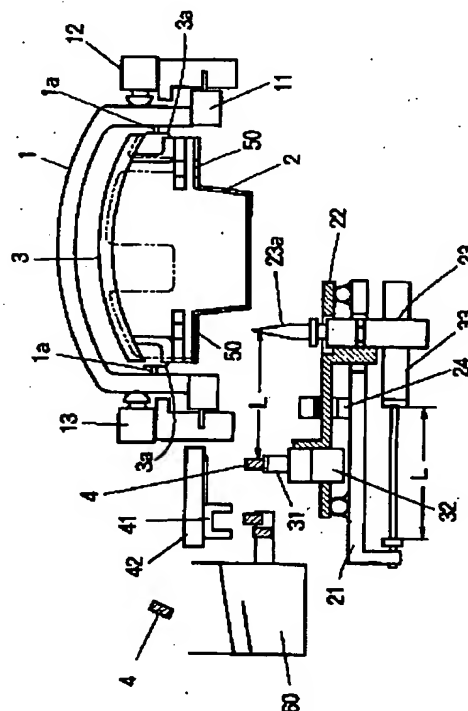
(74) 代理人 弁理士 前田 実

(54) 【発明の名称】 陰極線管の自動組立て方法及び部品挿入装置

(57) 【要約】

【課題】 前工程より流れてきたワークを裏返さずに、自動的に位置決めをおこない、自動供給されたクリップをクリップ挿入穴に挿入して、全自動で次工程にワークを送りだすようにした陰極線管の自動組立て方法を提供する。

【解決手段】 クリップ挿入装置は、ガラスパネル（ワーク）1の位置調整を行う位置調整部と、マスクフレーム3と内部磁気シールド2とのクリップ挿入穴50の穴位置を合わせる位置決め部と、内部磁気シールド2をマスクフレーム3に固定するためのクリップ4を保持してクリップ挿入穴50に挿入するクリップ保持・挿入部と、パーツフィード60からクリップ4をクリップ保持・挿入部に供給するクリップ供給部とから構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬入された被加工物を固定し、この被加工物に形成されている部品挿入穴に所定の部品を挿入する挿入手段を有する部品挿入装置において、前記挿入手段は同一のフローティングプレート上に配置された位置決めピンを有し、前記部品挿入穴に前記位置決めピンを挿入することにより、前記部品挿入穴に対して前記フローティングプレートを位置合わせしてから、前記部品を部品挿入穴に挿入するように構成したことを特徴とする部品挿入装置。

【請求項2】 陰極線管を構成するガラスパネル内のマスクフレームと、該マスクフレームに固定される内部磁気シールドとを貫通するクリップ挿入穴にクリップを挿入するための部品挿入装置において、前記ガラスパネルに対応した位置に配置されたベースプレートと、前記ベースプレート上にスライド自在に配置されたフローティングプレートと、前記フローティングプレート上で垂直方向に移動する位置決めピンと、前記フローティングプレートを前記ベースプレート上でロックするロック手段と、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入するクリップ挿入手段とを備え、前記クリップ挿入穴に前記位置決めピンを挿入することにより、前記ガラスパネル内でマスクフレームと内部磁気シールドとの穴位置を揃えとともに、これらの穴に対して前記フローティングプレートを位置合わせし、前記ロック手段で前記フローティングプレートを前記ベースプレートに固定して、前記ベースプレートを所定距離移動させて前記クリップを前記クリップ挿入穴に整列させ、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入するようにしたことを特徴とする部品挿入装置。

【請求項3】 請求項2に記載の部品挿入装置であって、前記クリップ挿入手段は前記ガラスパネルの下方向より前記クリップを挿入するものであることを特徴とする部品挿入装置。

【請求項4】 前記クリップ挿入手段は、その上昇機構が2段階のストロークで、かつそれぞれに異なる圧力で前記クリップを挿入するように制御されることを特徴とする請求項3に記載の部品挿入装置。

【請求項5】 陰極線管を構成するガラスパネル内に配置したマスクフレームと内部磁気シールドとのクリップ挿入穴を貫通するようにクリップ挿入装置によってクリップを挿入して、前記マスクフレームに内部磁気シールドを固定するようにした陰極線管の自動組立て方法であって、前記ガラスパネルの位置調整を行なう工程と、前記クリップ挿入装置に前記クリップを供給する工程と、

前記クリップ挿入穴に位置決めピンを挿入することにより、前記ガラスパネル内でマスクフレームと内部磁気シールドとの穴位置を揃える工程と、

前記クリップを前記クリップ挿入穴に整列させ、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入する工程とを含むことを特徴とする陰極線管の自動組立て方法。

【請求項6】 前記陰極線管の管種が変化した場合に、前記ガラスパネルのサイズに応じてその位置調整を行なうようにしたことを特徴とする請求項5に記載の陰極線管の自動組立て方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、陰極線管の自動組立て方法及び部品挿入装置に係り、特に陰極線管に内部磁気シールドを組み込むための内部磁気シールド固定用のクリップ挿入装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】テレビジョン受像機等の陰極線管では、陰極線管の管体内に内部磁気シールド（IMS）を取り付けることによって、電子ビームに対する磁気の影響を除去するようにしている。

【0003】図7は、内部磁気シールドが仮固定されたガラスパネルの斜視図である。ガラスパネル1の内側には、内部磁気シールド2がマスクフレーム3に接合して取り付けられている。ここでマスクフレーム3は、ガラスパネル1のスカート部の内面に形成されたスタッドピン（図示せず）によって固定されるものであり、マスクフレーム3には予めその長辺側の側面と内部磁気シールド2の両側面とが溶接等によって仮固定されている。そのため、ガラスパネル1に取り付けられた内部磁気シールド2に対してマスクフレーム3は、ガラスパネル1内でX、Y方向位置にある程度のばらつきをもって配置された状態となる。

【0004】そこで、内部磁気シールド2とマスクフレーム3の底面の4隅であって、それぞれが接合された状態に対応する位置に矩形のクリップ挿入穴50を形成しておき、これら4箇所のクリップ挿入穴50にそれぞれクリップ4を挿入することによって、マスクフレーム3に対して内部磁気シールド2を正確に位置決めして固定するようにしている。

【0005】図8は、内部磁気シールドの組立て工程を説明する部品構成図である。この図に示すように、ガラスパネル1は下向きに保持された状態で搬送され、この状態で、ガラスパネル1の内側に、内部磁気シールド2を仮固定したマスクフレーム3が下から挿入される。マスクフレーム3は嵌合孔が形成されたスプリング3aを有していて、これらがガラスパネル1のスカート部の内面に形成されたスタッドピン1aと嵌合することによって、マスクフレーム3がガラスパネル1内で一体に保持される。さらに、マスクフレーム3と内部磁気シールド

2に開けられているクリップ挿入穴50の位置合わせをしたうえで、クリップ4を挿入することによって、内部磁気シールド2の取り付けが完了する。

【0006】この組立て工程を機械にて自動化することもあるが、その場合には、クリップを挿入する前にクリップ挿入穴50がマスクフレーム3と内部磁気シールド2との間で重なるように位置合わせを行なう必要がある。しかも、このためにマスクフレーム3とガラスパネル1の組立て誤差を最小限に抑えることが必要で、そのために製造コストが高くなる。そこで従来は、ある程度以下の組立て誤差で製造された部品を使用して、手作業でクリップ挿入を行っていた。

【0007】手作業でクリップ4を挿入する際には、マスクフレーム3が組み込まれたガラスパネル1を、図7に示す状態に裏返す工程が必要になる。また、一人の人間がガラスパネル1の内側でクリップ4を4箇所挿入して内部磁気シールド2を固定するためには、その都度1個のクリップ4を持ち、4回の手作業でそれぞれ挿入して組み立てることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の手作業による場合の問題は、クリップ4の挿入による内部磁気シールド2の組み立てに際して、被加工物のガラスパネル1を裏返すための反転装置が必要となることである。また、ガラスパネル1を裏返すことにより、その内面に埃等が侵入する機会が増え、製品の品質保持上でも問題となる。その他の問題としては、組立てに複数のクリップ4を要し、クリップ4を持ち替えたりするので、時間もかかり、ライン構成のための人員増加にもつながっていた。

【0009】この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、前工程より流れてきた被加工物（ワーク）を裏返さずに、自動的に位置決めをおこない、自動供給されたクリップをクリップ挿入穴に挿入して、全自動で次工程にワークを送りだすようにした陰極線管の自動組立て方法を提供するものである。

【0010】また、この発明は従来の手作業に代わる自動化された部品挿入装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、搬入された被加工物を固定し、この被加工物に形成されている部品挿入穴に所定の部品を挿入する挿入手段を有する部品挿入装置において、前記挿入手段は同一のフローティングプレート上に配置された位置決めピンを有し、前記部品挿入穴に前記位置決めピンを挿入することにより、前記部品挿入穴に対して前記フローティングプレートを位置合わせしてから、前記部品を部品挿入穴に挿入するように構成したものである。

【0012】請求項2の発明は、陰極線管を構成するガラスパネル内のマスクフレームと、該マスクフレームに

固定される内部磁気シールドとを貫通するクリップ挿入穴にクリップを挿入するための部品挿入装置において、前記ガラスパネルに対応した位置に配置されたベースプレートと、前記ベースプレート上にスライド自在に配置されたフローティングプレートと、前記フローティングプレート上で垂直方向に移動する位置決めピンと、前記フローティングプレートを前記ベースプレート上でロックするロック手段と、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入するクリップ挿入手段とを備え、前記クリップ挿入穴に前記位置決めピンを挿入することにより、前記ガラスパネル内でマスクフレームと内部磁気シールドとの穴位置を揃えとともに、これらの穴に対して前記フローティングプレートを位置合わせし、前記ロック手段で前記フローティングプレートを前記ベースプレートに固定して、前記ベースプレートを所定距離移動させて前記クリップを前記クリップ挿入穴に整列させ、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入するようにしたものである。

【0013】請求項3の発明は、請求項2に記載の部品挿入装置であって、前記クリップ挿入手段は前記ガラスパネルの下方向より前記クリップを挿入するものである。

【0014】請求項4の発明は、クリップ挿入手段の上昇機構が2段階のストロークで、かつそれぞれ異なる圧力で前記クリップを挿入するように制御されるものである。

【0015】請求項5の発明は、陰極線管を構成するガラスパネル内に配置したマスクフレームと内部磁気シールドとのクリップ挿入穴を貫通するようにクリップ挿入装置によってクリップを挿入して、前記マスクフレームに内部磁気シールドを固定するようにした陰極線管の自動組立て方法であって、前記ガラスパネルの位置調整を行なう工程と、前記クリップ挿入装置に前記クリップを供給する工程と、前記クリップ挿入穴に位置決めピンを挿入することにより、前記ガラスパネル内でマスクフレームと内部磁気シールドとの穴位置を揃える工程と、前記クリップを前記クリップ挿入穴に整列させ、前記クリップを前記クリップ挿入穴に挿入する工程とを含むものである。

【0016】請求項6の発明は、前記陰極線管の管種が変化した場合に、前記ガラスパネルのサイズに応じてその位置調整を行なうようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、この発明の実施の形態であるクリップ挿入装置及び陰極線管の自動組立て方法について説明する。

【0018】実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1のクリップ挿入装置の概略構成を示す図、図2は同クリップ挿入装置の各構成要素をブロック単位で示すブロック図である。

【0019】これらの図に示すように、実施の形態1のクリップ挿入装置は、ガラスパネル（ワーク）1の位置調整を行なう位置調整部10と、マスクフレーム3と内部磁気シールド2とのクリップ挿入穴50の穴位置を合わせる位置決め部20と、内部磁気シールド2をマスクフレーム3に固定するためのクリップ4を保持してクリップ挿入穴50に挿入するクリップ保持・挿入部30と、パーツフィーダ60からクリップ4をクリップ保持・挿入部30に供給するクリップ供給部40とから構成されている。

【0020】ここで、ワークとなるガラスパネル1の内側には、従来例と同様に、内部磁気シールド2がマスクフレーム3に接合して取り付けられている。また、マスクフレーム3は嵌合孔が形成されたスプリング3aを有していて、これらがガラスパネル1のスカート部の内面に形成されたスタッドピン1aと嵌合することによって、これら三者が一体に保持されて供給される。

【0021】位置調整部10は、クリップ4の挿入前後の組立て工程と接続されるローラコンベア11を有し、このローラコンベア11により搬送されて来たガラスパネル1の下方よりクリップ4を挿入するために、ガラスパネル1を位置決めし、さらにそれを固定して保持するためのシリンダ12、基準ストッパ部材13等を備えている。なお、シリンダ12にはエアシリンダが使用できる。

【0022】位置決め部20は、上記ローラコンベア11の直下に配置されたベースプレート21と、このベースプレート21上にスライド自在に配置されたフローティングプレート22と、このフローティングプレート22上で垂直方向に位置決めピン23aを上下動させるシリンダ23と、フローティングプレート22をベースプレート21上でロックするロックシリンダ24とを備えている。位置決めピン23aの先端は、マスクフレーム3及び内部磁気シールド2に形成されたクリップ挿入穴50に挿入可能に先細であって、中間部ではクリップ挿入穴50と同一形状で、更にそれ以上は挿入不能となるように徐々に太く構成されている。

【0023】クリップ保持・挿入部30は、クリップ4を挟んで保持するためのクリップチャック31と、このクリップチャック31を上昇させるためのシリンダ32とを備え、位置決め部20に対して上記フローティングプレート22上で距離Lだけ離間して併設されている。

【0024】また上記ベースプレート21は、これら位置決め部20とクリップ保持・挿入部30の位置をフローティングプレート22ごと、上記距離Lに等しい所定距離Lだけ移動させるためのシリンダ33を備えている。

【0025】クリップ供給部40は、パーツフィーダ60で整列されたクリップ4をつかんでクリップ保持・挿入部30のクリップチャック31に供給するためのもの

であって、クリップ4の挿入方向先端部を把んで横方向に移送するクリップチャック41と、このクリップチャック41をガイドしてクリップ4をクリップチャック31に搬送するガイド機構42とを備えている。

【0026】つぎに、このクリップ挿入装置を構成する各部分10～40について、更に詳細に説明する。

【0027】図3は、実施の形態1の位置調整部10の一例を示す上面図である。この調整部10は、図の下方にワークを搬送するローラコンベア11によって、マスクフレーム3に仮固定された内部磁気シールド2がガラスパネル1と嵌合した状態でクリップ挿入装置内の所定位置に搬入される。ローラコンベア11は、その左右両側にガラスパネル1の左右方向での位置を決めるためのシリンダ12及び基準ストッパ部材13と、前後方向での位置を決めるためのシリンダ14及び基準ストッパ部材15とを備えている。

【0028】この位置調整部10では、ガラスパネル1が所定の位置に設けた基準ストッパ部材15まで到着したとき、位置決め用のシリンダ14をパネル搬送面まで上昇させ、それぞれ基準ストッパ部材13、15にパネルスカート部の2面を当接させながら、ガラスパネル1の他方の面からシリンダ12、14で押し、基準ストッパ部材13、15によってガラスパネル1の正確な位置を割出す。その後、内部磁気シールド2の挿入穴50にクリップ4を挿入する時に、ガラスパネル1が位置ずれしないよう、シリンダ12、14によってX、Y方向の位置を固定する。ガラスパネル1を搬出する際には、基準ストッパ部材15をパネル搬送面以下に下降させる。

【0029】なお、位置調整部10のパネル搬送面を構成するローラコンベア11の幅を可変としておくことで、管種が変わった場合にも、ガラスパネル1の大きさの変化に対処できる。

【0030】図4は、実施の形態1の位置決め部20とクリップ保持・挿入部30の一例を示す側面図である。

【0031】ガラスパネル1内のX方向及びY方向（図4の紙面に垂直の方向）でばらつきをもって仮固定された内部磁気シールド2とマスクフレーム3をクリップ4で固定するには、それぞれに形成されているクリップ挿入穴50の穴位置を描る必要がある。そこで、ロックシリンダ24をロック解除状態とし、位置調整部10で位置固定されたガラスパネル1に対して、フローティングプレート22上に配置されている位置決め部20のシリンダ23によって垂直方向に位置決めピン23aを上昇させる。位置決めピン23aの上昇開始時に、内部磁気シールド2とマスクフレーム3のクリップ挿入穴50が互いにずれており、また、位置決めピン23aがクリップ挿入穴50に対してずれていたとしても、その上昇に伴って、内部磁気シールド2とマスクフレーム3との相対的な位置が変わり、またフローティングプレート22が移動するから、いずれのずれも同時になくすことがで

きる。すなわち、位置決めピン23aがそれ以上上昇不能の位置では、上記ずれがなくなるから、この状態でロックシリンダ24をロックすることにより、ベースプレート21上のフローティングプレート22がクリップ挿入穴50に対して位置決めされる。

【0032】位置決め完了後に、位置決めピン23aを下降させ、フローティングプレート22を固定したままベースプレート21を所定距離だけ移動させる。このとき、位置決め部20とベースプレート21上で所定距離だけ離れた位置に設けられたクリップ保持・挿入部30では、クリップチャック31によってクリップ4が保持されている。このクリップチャック31が位置決めピン23aの位置まで移動させられるから、クリップ挿入穴50の中心位置にクリップチャック31のクリップ4を位置合わせすることができる。クリップ4は、後述するようにクリップ保持・挿入部30により仮挿入、本挿入の2段階でクリップ挿入穴50に挿入される。

【0033】図5は、クリップ保持・挿入部30による2段階でのクリップ挿入動作を説明する図である。クリップチャック31がクリップ挿入穴50の中心位置に移動したら、同図(A)に示すようにクリップ4をクリップ挿入穴50に挿入させる。このとき、ガラスパネル1には製品ごとに寸法差や、仮固定されたマスクフレームの高さ位置のばらつきにより、クリップ保持・挿入部30からクリップ挿入穴50までの高さのばらつきがある。

【0034】そこで、クリップ挿入穴50の高さのばらつきを吸収するため、同図(B)に示すように、クリップチャック31の上昇運動のストロークを2段階に設定している。すなわち、一段目のストローク $L_1$ はクリップ挿入穴50に対してクリップ4がある程度の位置まで仮挿入される状態で停止するものとし、その時にクリップチャック31を解放状態にして、次の二段目のストローク $L_2$ では、より小さな圧力でクリップ4を持ち上げている。したがって、二段目のストローク $L_2$ の範囲でクリップ挿入穴50の高さのばらつきがあっても、クリップチャック31に保持されたクリップ4を正規の取付位置まで確実に上昇させて、クリップ挿入穴50に装着できるから、クリップの過挿入、挿入不足等による挿入不良を無くすることができる。

【0035】なお、クリップ保持・挿入部30では、図1に示すシリンダ33以外にベースプレート21を移動させるためのシリンダを設けて、管種の大きさが変わるときでも、このシリンダによってガラスパネル1内の4つのクリップ挿入穴50に対処できるようにしている。また、位置決め部20およびクリップ保持・挿入部30は4箇所のクリップ挿入穴50にそれぞれ対応して4組、クリップ供給部40およびパーツフィーダ60は隣接する2箇所のクリップ保持・挿入部30に体して各1組で計2組設けられており、クリップチャック31への

クリップ4の供給が隣接するクリップ保持・挿入部30に対して順次行なわれるのを除いて、クリップ4の位置決め、挿入は4箇所同時に行なわれるようになっている。

【0036】図6は、実施の形態1のクリップ挿入装置による自動組立ての動作フローチャートである。

【0037】ステップST101では、ローラコンベア11によってクリップ挿入装置に内部磁気シールド付きのガラスパネル1を搬入する。次のステップST102では、位置調整部10においてローラコンベア11上でガラスパネル1の位置決めを行なう。

【0038】ステップST103では、クリップ供給部40からクリップ保持・挿入部30のクリップチャック31にクリップ4を移載して、供給する。クリップ供給部40には、クリップ4の形状に見合ったパーツフィーダ60から一個ずつクリップ4が供給される。

【0039】つぎに、ステップST104では、ステップST102、103における準備が完了したかどうかを判断して、クリップ4の挿入が可能であると判断すれば、ステップST105に進む。挿入準備が完了していなければ、クリップ4をパーツフィーダ60に供給して(ステップST106)、クリップ4が移載されるのを待つ。

【0040】ステップST105では、位置決め部20の位置決めピン23aを上昇させて、クリップ挿入穴50に挿入する。次のステップST107では、ガラスパネル1内に配置したマスクフレーム3と内部磁気シールド2とのクリップ挿入穴50に、クリップ保持・挿入部30のクリップチャック31で保持しているクリップ4を挿入する。

【0041】ステップST108では、マスクフレーム3に内部磁気シールド2が固定された陰極線管のガラスパネル1がクリップ挿入装置から搬出される。

【0042】このように、実施の形態1のクリップ挿入装置によれば、マスクフレーム3と内部磁気シールド2とを接合するためのクリップ4の挿入作業を、手作業でなしに自動組立て工程によって行えるから、クリップ4の挿入作業に人員が不要となる。しかも、自動組立て工程によるクリップ4の挿入のための時間は、従来の手作業の半分になるので、ラインタクトを短縮でき、生産性が向上する。

【0043】また、ガラスパネル1を裏返さないで、クリップ挿入作業が実行されるため、ガラスパネル1内への埃等の異物の侵入機会が少なくなり、製品の品質向上にも効果がある。

【0044】さらに、クリップ供給部40によってクリップ保持・挿入部30へのクリップ4の供給を行なうようにしたので、パーツフィーダ60へ所定数のクリップ4をまとめて供給しておくことができ、作業効率が良くなる。

【0045】実施の形態2. 実施の形態1のクリップ挿入装置では、その各構成要素がエアシリンダ制御されるものとして説明した。しかし、エアシリンダ制御に限らず、モータ制御、油圧制御等によって構成してもよい。

【0046】また、マスクフレーム3と内部磁気シールド2との接合のために使用されるクリップ4を挿入する陰極線管の自動組立て方法と、そのクリップ挿入装置を説明したが、この発明の部品挿入装置はその他にも、被加工物であるワークの所定の穴に対して部品を挿入する自動部品挿入装置として転用することが容易であることは言うまでもない。

【0047】

【発明の効果】この発明は、以上に説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0048】請求項1の発明によれば、搬入された被加工物の部品挿入穴に所定の部品を挿入する場合に、被加工物に組立て誤差があっても、その製造コストを抑えて、かつ組立ての人手を不要とすることができる。

【0049】請求項2の発明によれば、マスクフレームと内部磁気シールドを接合するためのクリップの挿入作業が、手作業から自動組立てにできる。

【0050】請求項3の発明によれば、自動組立てに伴って、クリップの挿入による陰極線管の組立て時間を短くすることができるので、ラインタクトの短縮や生産性の向上に効果がある。

【0051】請求項4の発明によれば、クリップの過挿入、挿入不足等による挿入不良を無くすることができる。

【0052】請求項5の発明によれば、マスクフレーム

とガラスパネルを裏返して作業する必要がなくなり、ガラスパネル内への埃等の異物の侵入が少なくなって、製品品質の向上にも効果がある。

【0053】請求項6の発明によれば、サイズの異なる陰極線管に的確に対応して、生産性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1のクリップ挿入装置の概略構成を示す図である。

【図2】 図1のクリップ挿入装置の各構成要素をブロック単位で示すブロック図である。

【図3】 実施の形態1の位置調整部の一例を示す上面図である。

【図4】 実施の形態1の位置決め部20とクリップ保持・挿入部30の一例を示す側面図である。

【図5】 実施の形態1の2段階でのクリップ挿入動作を説明する図である。

【図6】 実施の形態1のクリップ挿入装置による自動組立ての動作フローチャートである。

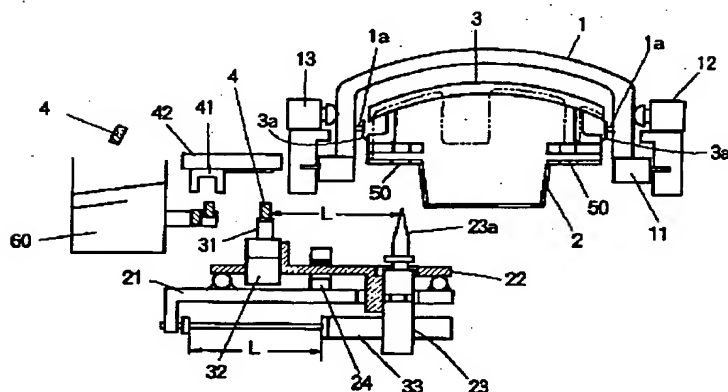
【図7】 内部磁気シールドが仮固定されたガラスパネルの斜視図である。

【図8】 内部磁気シールドの組立て工程を説明する部品構成図である。

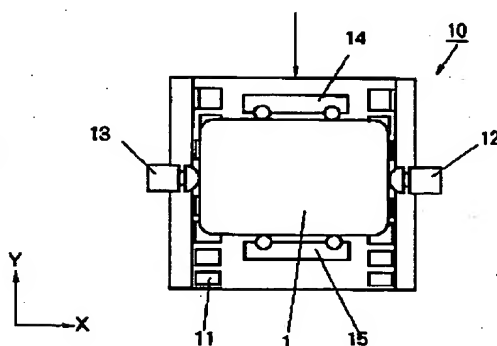
【符号の説明】

1 ガラスパネル、 2 内部磁気シールド (IMS)、 3 マスクフレーム、 4 クリップ、 21 ベースプレート、 22 フローティングベース、 23a 位置決めピン、 31 クリップチャック、 60 パーツフィーダ。

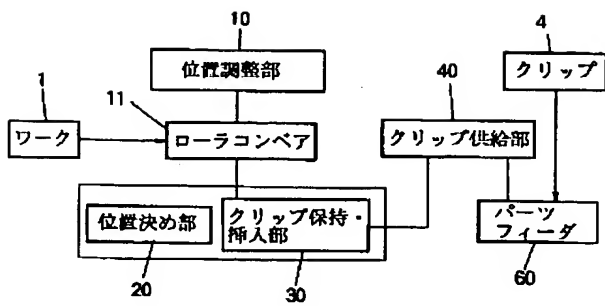
【図1】



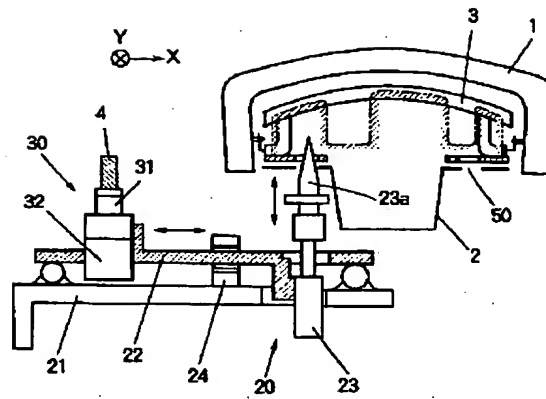
【図3】



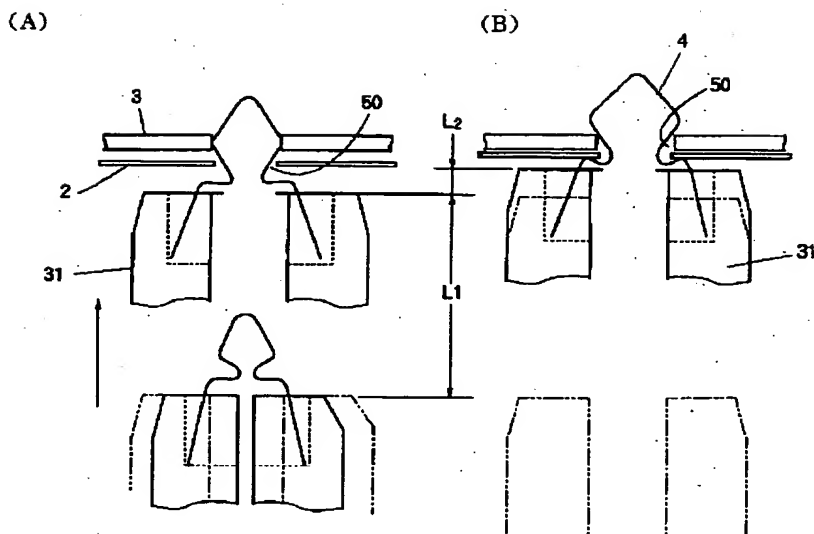
【図2】



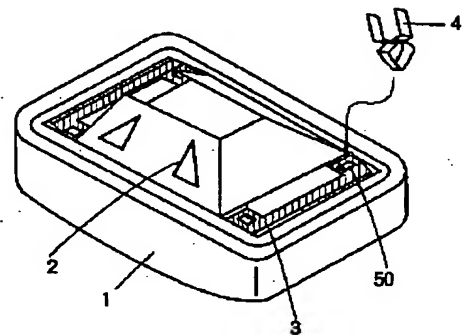
【図4】



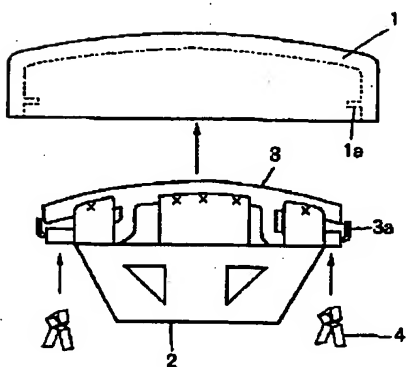
【圖5】



【図7】



【図8】



【図6】

